



(10) 授权公告号 CN 114973448 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202110213226.X

(22) 申请日 2021.02.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114973448 A

(43) 申请公布日 2022.08.30

(73) 专利权人 博泰车联网科技(上海)股份有限公司

地址 201821 上海市嘉定区叶城路1411号4幢208

(72) 发明人 高华磊

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

专利代理师 孙晓凤

(51) Int. Cl.

G07C 5/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112161663 A, 2021.01.01

CN 102980623 A, 2013.03.20

CN 109540235 A, 2019.03.29

CN 103640481 A, 2014.03.19

CN 106556451 A, 2017.04.05

CN 101424559 A, 2009.05.06

CN 101660923 A, 2010.03.03

CN 101871804 A, 2010.10.27

CN 111967950 A, 2020.11.20

CN 102795111 A, 2012.11.28

CN 104464026 A, 2015.03.25

CN 112141030 A, 2020.12.29

CN 105069860 A, 2015.11.18

CN 106556441 A, 2017.04.05

CN 108344463 A, 2018.07.31

CN 109000936 A, 2018.12.14

WO 2011007449 A1, 2011.01.20

US 5559494 A, 1996.09.24

EP 2112480 A1, 2009.10.28

CN 112240793 A, 2021.01.19

JP 2010163947 A, 2010.07.29

审查员 文超

权利要求书3页 说明书11页 附图2页

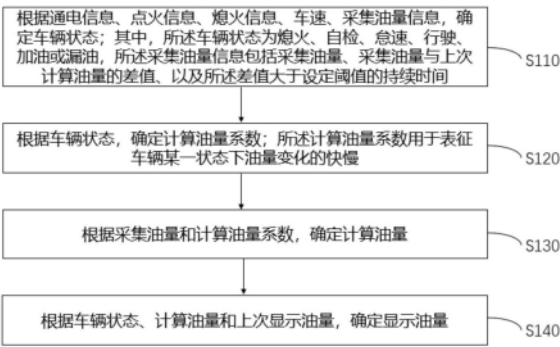
(54) 发明名称

显示油量的确定方法、装置、电子设备及介质

(57) 摘要

本发明涉及一种显示油量的确定方法、装置、电子设备及介质。所述方法包括以下步骤：根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息，确定车辆状态；其中，所述车辆状态为熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油，所述采集油量信息包括采集油量、采集油量与上次计算油量的差值、以及所述差值大于设定阈值的持续时间；根据车辆状态，确定计算油量系数；所述计算油量系数用于表征车辆某一状态下油量变化的快慢；根据采集油量和计算油量系数，确定计算油量；根据车辆状态、计算油量和上次显示油量，确定显示油量。该方法可对车辆全状态下的油量进行准确显示，有效保证了油量显示的准确性，便

于用户准备把握车况油量信息，提高行车安全。



1. 一种显示油量的确定方法,其特征在于,包括以下步骤:

根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态;其中,所述车辆状态为熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油,所述采集油量信息包括采集油量、采集油量与上次计算油量的差值、以及所述差值大于设定阈值的持续时间;

根据车辆状态,确定计算油量系数;所述计算油量系数用于表征车辆某一状态下油量变化的快慢;

计算采集油量和计算油量系数的乘积,得到计算油量;

根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量;

所述根据车辆状态,确定计算油量系数,包括:

判断车辆状态为自检,确定计算油量系数为1;

判断车辆状态为怠速、行驶或漏油,确定油量排空的时间;根据所述油量排空的时间,确定计算油量系数;所述计算油量系数与所述油量排空的时间正相关;怠速、行驶或漏油状态下,计算油量系数小于1;

判断车辆状态为加油,确定油量加满的时间;根据所述油量加满的时间,确定计算油量系数;所述计算油量系数与所述油量加满的时间正相关;加油状态下,计算油量系数大于1;

所述根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量,包括:

判断车辆状态为熄火,确定显示油量为熄火前计算油量;

判断车辆状态为自检,确定显示油量为计算油量;

判断车辆状态为怠速、行驶或漏油,确定显示油量为计算油量,显示油量小于上次显示油量;

判断车辆状态为加油,确定显示油量为计算油量,显示油量小于上次显示油量。

2. 根据权利要求1所述的显示油量的确定方法,其特征在于,所述根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态,包括:

根据通电信息和熄火信息,确定车辆状态是否为熄火;

根据点火信息,确定车辆状态是否为自检;

根据通电信息、点火信息、车速和采集油量信息,确定车辆状态是否为怠速、行驶、加油或漏油。

3. 根据权利要求2所述的显示油量的确定方法,其特征在于,所述根据通电信息和熄火信息,确定车辆状态是否为熄火,包括:判断车辆未通电或车辆熄火,确定车辆状态为熄火;

所述根据点火信息,确定车辆状态是否为自检,包括:判断车辆点火,确定车辆状态为自检;

所述根据通电信息、点火信息、车速和采集油量信息,确定车辆状态是否为怠速、行驶、加油或漏油,包括:

判断车辆已通电、已点火,车速低于车速阈值,且所述差值在第一设定阈值内,确定车辆状态为怠速;

判断车辆已通电、已点火,车速大于车速阈值,且所述差值在第一设定阈值内,确定车辆状态为行驶;

判断车辆已通电、已点火,采集油量大于上次计算油量,所述差值大于第一设定阈值且低于第二设定阈值,且所述差值大于第一设定阈值且低于第二设定阈值的持续时间大于第

一时间阈值,确定车辆状态为加油;

判断车辆已通电、已点火,本次采集油量大于上次计算油量,所述差值大于第二设定阈值,且所述差值大于第二设定阈值的持续时间大于第二时间阈值,确定车辆状态为加油;

判断车辆已通电、已点火,采集油量小于上次计算油量,所述差值大于第三设定阈值,且所述差值大于第三设定阈值的持续时间大于第三时间阈值,确定车辆行驶状态为漏油;

其中,第一设定阈值、第二设定阈值、第三设定阈值依次增大,第二时间阈值、第一时间阈值、第三时间阈值依次增大。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的显示油量的确定方法,其特征在于,在所述根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态之前,还包括以下步骤:

根据通电信号,确定通电信息;

根据点火信号和熄火信号之间的转变持续时间,确定点火信息或熄火信息;

根据油量采集信号和油量限值,确定采集油量;

根据车速采集值、车速信号有效位、车速采集信号发送时间间隔和车速限值,确定车速;所述车速信号有效位是车速传感器输出的车速有效信息或车速无效信息。

5. 根据权利要求4所述的显示油量的确定方法,其特征在于,所述根据点火信号和熄火信号之间的转变持续时间,确定点火信息或熄火信息,包括:

根据点火信号到熄火信号的转变持续时间和转变持续时间阈值,确定点火信息;

根据熄火信号到点火信号的转变持续时间和转变持续时间阈值,确定熄火信息。

6. 一种显示油量的确定装置,其特征在于,包括:

车辆状态确定模块,用于根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态;其中,所述车辆状态为熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油,所述采集油量信息包括采集油量、采集油量与上次计算油量的差值、以及所述差值大于设定阈值的持续时间;

计算油量系数确定模块,用于根据车辆状态,确定计算油量系数;

计算油量确定模块,用于计算采集油量和计算油量系数的乘积,得到计算油量;

显示油量确定模块,用于根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量;

所述根据车辆状态,确定计算油量系数,包括:

判断车辆状态为自检,确定计算油量系数为1;

判断车辆状态为怠速、行驶或漏油,确定油量排空的时间;根据所述油量排空的时间,确定计算油量系数;所述计算油量系数与所述油量排空的时间正相关;怠速、行驶或漏油状态下,计算油量系数小于1;

判断车辆状态为加油,确定油量加满的时间;根据所述油量加满的时间,确定计算油量系数;所述计算油量系数与所述油量加满的时间正相关;加油状态下,计算油量系数大于1;

所述根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量,包括:

判断车辆状态为熄火,确定显示油量为熄火前计算油量;

判断车辆状态为自检,确定显示油量为计算油量;

判断车辆状态为怠速、行驶或漏油,确定显示油量为计算油量,显示油量小于上次显示油量;

判断车辆状态为加油,确定显示油量为计算油量,显示油量小于上次显示油量。

7. 一种电子设备,其特征在于,包括:

至少一个处理器,以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;

其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-5中任一项所述的方法。

8.一种介质,其特征在于,所述介质上存储有计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求1-5中任一项所述的方法。

显示油量的确定方法、装置、电子设备及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及仪表油量显示领域,具体而言,涉及一种显示油量的确定方法、装置、电子设备及介质。

背景技术

[0002] 油量显示是各种油耗车仪表的基本显示信息之一,油量显示过程需要经过油箱内油量传感器采集油量信息,并将油量信息通过模拟信号传给仪表控制器,控制器再将模拟信号转化为数字信号,结合车辆车速、转速,档位等其他信号,运用一套信号处理方法和油量算法进行综合数据处理,完成油量的计算,并将最终处理数据显示在仪表界面。

[0003] 油量信息准确性直接关系到行车安全,目前市面上大部分油耗车的油量传感器都是浮子式油量传感器,传感器信号单一,且完全由油箱油量液面决定,而车辆在使用过程中,尤其行驶过程中,受车辆晃动的原因油量液面起伏不定,采集的数据不能完全反应真实油量,而且在车辆使用过程中还有可能出现油量传感器信号丢失、油箱快速漏油等异常情况的发生,因此,仅依靠油量传感器的数据无法反映真实的油量,存在仪表油量显示不准确的问题。

[0004] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示油量的确定方法、装置、电子设备及介质,以实现准确显示油量的效果。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 第一方面,本发明提供了一种显示油量的确定方法,包括以下步骤:

[0008] 根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态;其中,所述车辆状态为熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油,所述采集油量信息包括采集油量、采集油量与上次计算油量的差值、以及所述差值大于设定阈值的持续时间;

[0009] 根据车辆状态,确定计算油量系数;所述计算油量系数用于表征车辆某一状态下油量变化的快慢;

[0010] 根据采集油量和计算油量系数,确定计算油量;

[0011] 根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量。

[0012] 作为进一步优选的技术方案,所述根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态,包括:

[0013] 根据通电信息和熄火信息,确定车辆状态是否为熄火;

[0014] 根据点火信息,确定车辆状态是否为自检;

[0015] 根据通电信息、点火信息、车速和采集油量信息,确定车辆状态是否为怠速、行驶、加油或漏油。

[0016] 作为进一步优选的技术方案,所述根据通电信息和熄火信息,确定车辆状态是否

为熄火,包括:判断车辆未通电或车辆熄火,确定车辆状态为熄火;

[0017] 所述根据点火信息,确定车辆状态是否为自检,包括:判断车辆点火,确定车辆状态为自检;

[0018] 所述根据通电信息、点火信息、车速和采集油量信息,确定车辆状态是否为怠速、行驶、加油或漏油,包括:

[0019] 判断车辆已通电、已点火,车速低于车速阈值,且所述差值在第一设定阈值内,确定车辆状态为怠速;

[0020] 判断车辆已通电、已点火,车速大于车速阈值,且所述差值在第一设定阈值内,确定车辆状态为行驶;

[0021] 判断车辆已通电、已点火,采集油量大于上次计算油量,所述差值大于第一设定阈值且低于第二设定阈值,且所述差值大于第一设定阈值且低于第二设定阈值的持续时间大于第一时间阈值,确定车辆状态为加油;

[0022] 判断车辆已通电、已点火,本次采集油量大于上次计算油量,所述差值大于第二设定阈值,且所述差值大于第二设定阈值的持续时间大于第二时间阈值,确定车辆状态为加油;

[0023] 判断车辆已通电、已点火,采集油量小于上次计算油量,所述差值大于第三设定阈值,且所述差值大于第三设定阈值的持续时间大于第三时间阈值,确定车辆行驶状态为漏油;

[0024] 其中,第一设定阈值、第二设定阈值、第三设定阈值依次增大,第二时间阈值、第一时间阈值、第三时间阈值依次增大。

[0025] 作为进一步优选的技术方案,所述根据车辆状态,确定计算油量系数,包括:

[0026] 判断车辆状态为自检,确定计算油量系数为1;

[0027] 判断车辆状态为怠速、行驶或漏油,确定油量排空的时间;根据所述油量排空的时间,确定计算油量系数;所述计算油量系数与所述油量排空的时间正相关;怠速、行驶或漏油状态下,计算油量系数小于1;

[0028] 判断车辆状态为加油,确定油量加满的时间;根据所述油量加满的时间,确定计算油量系数;所述计算油量系数与所述油量加满的时间正相关;加油状态下,计算油量系数大于1。

[0029] 作为进一步优选的技术方案,所述根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量,包括:

[0030] 判断车辆状态为熄火,确定显示油量为熄火前计算油量;

[0031] 判断车辆状态为自检,确定显示油量为计算油量;

[0032] 判断车辆状态为怠速、行驶或漏油,确定显示油量为计算油量,显示油量小于上次显示油量;

[0033] 判断车辆状态为加油,确定显示油量为计算油量,显示油量小于上次显示油量。

[0034] 作为进一步优选的技术方案,在所述根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态之前,还包括以下步骤:

[0035] 根据通电信号,确定通电信息;

[0036] 根据点火信号和熄火信号之间的转变持续时间,确定点火信息或熄火信息;

- [0037] 根据油量采集信号和油量限值,确定采集油量;
- [0038] 根据车速采集值、车速信号有效位、车速采集信号发送时间间隔和车速限值,确定车速;所述车速信号有效位是车速传感器输出的车速有效信息或车速无效信息。
- [0039] 作为进一步优选的技术方案,所述根据点火信号和熄火信号之间的转变持续时间,确定点火信息或熄火信息,包括:
- [0040] 根据点火信号到熄火信号的转变持续时间和转变持续时间阈值,确定点火信息;
- [0041] 根据熄火信号到点火信号的转变持续时间和转变持续时间阈值,确定熄火信息。
- [0042] 第二方面,本发明提供了一种显示油量的确定装置,包括:
- [0043] 车辆状态确定模块,用于根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态;其中,所述车辆状态为熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油,所述采集油量信息包括采集油量、采集油量与上次计算油量的差值、以及所述差值大于设定阈值的持续时间;
- [0044] 计算油量系数确定模块,用于根据车辆状态,确定计算油量系数;
- [0045] 计算油量确定模块,用于根据采集油量和计算油量系数,确定计算油量;
- [0046] 显示油量确定模块,用于根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量。
- [0047] 第三方面,本发明提供了一种电子设备,包括:
- [0048] 至少一个处理器,以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;
- [0049] 其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行上述的方法。
- [0050] 第四方面,本发明提供了一种介质,其特征在于,所述介质上存储有计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行上述的方法。
- [0051] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:
- [0052] 本发明提供的显示油量的确定方法首先根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,科学地确定了车辆的实时状态(即车辆状态),以便于后续准确且有针对性的确定计算油量和显示油量;再根据车辆状态,确定计算油量系数,该系数与车辆的实时状态相关,并能表征出车辆某一状态下油量变化的快慢,采用该系数和采集油量确定的计算油量更加准确可靠;最后根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量,即显示油量需结合车辆状态、计算油量和上次显示油量确定,并不直接采用采集油量或计算油量作为显示油量,进一步提高了显示油量的准确性。
- [0053] 上述显示油量的确定方法可对车辆全状态下的油量进行准确显示,特别是可对行驶、加油或漏油状态进行准确显示,由于显示油量是根据车辆状态、计算油量和上次显示油量确定的,因而避免了在车辆行驶、加油或漏油(甚至是急刹、急停或斜坡停车)过程中因油箱内液面不平稳导致的显示油量高低起伏,即使在油量传感器信号丢失(即无采集油量)的情况下,也能避免发生显示油量突变为0这种情况,有效保证了油量显示的准确性,便于用户准备把握车况油量信息,提高行车安全。

附图说明

- [0054] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体

实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0055] 图1是实施例1提供的显示油量的确定方法的流程图;

[0056] 图2是实施例2提供的显示油量的确定方法的流程图;

[0057] 图3是实施例3提供的显示油量的确定装置的结构示意图;

[0058] 图4是实施例4提供的电子设备的结构示意图。

[0059] 图标:101-车辆状态确定模块;102-计算油量系数确定模块;103-计算油量确定模块;104-显示油量确定模块;201-处理器;202-存储器;203-输入装置;204-输出装置。

具体实施方式

[0060] 以下结合附图对本申请的示范性实施例做出说明,其中包括本申请实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本申请的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0061] 实施例1

[0062] 图1是本实施例提供的一种显示油量的确定方法的流程图,本实施例适用于在车辆熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油等过程中的油量显示。该方法可以由显示油量的确定装置来执行,该装置可以由软件和/或硬件构成,并一般集成在电子设备中。

[0063] 如图1所示,该确定方法包括以下步骤:

[0064] S110、根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态;其中,所述车辆状态为熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油,所述采集油量信息包括采集油量、采集油量与上次计算油量的差值、以及所述差值大于设定阈值的持续时间。

[0065] 其中,“通电信息”是指车辆的通电状态,即车辆是否通电,ACC(Accessory Circuit,附属配备电路)处于ON状态即为通电,ACC处于OFF状态即为未通电。

[0066] “点火信息”是指车辆是否点火以及是否已点火,“点火”是指车辆执行点火操作且点火成功后5s内,“已点火”是指车辆已经点火成功5s之后。

[0067] “熄火信息”是指车辆是否熄火,“熄火”是指车辆执行熄火操作且熄火成功。

[0068] 进一步地,所述根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态,包括:

[0069] 根据通电信息和熄火信息,确定车辆状态是否为熄火;

[0070] 根据点火信息,确定车辆状态是否为自检;

[0071] 根据通电信息、点火信息、车速和采集油量信息,确定车辆状态是否为怠速、行驶、加油或漏油。

[0072] 需要说明的是,以上确定车辆状态的几个步骤不区分先后顺序,可同时进行。

[0073] 进一步地,所述根据通电信息和熄火信息,确定车辆状态是否为熄火,包括:判断车辆未通电或车辆熄火,确定车辆状态为熄火(即如果车辆未通电或车辆熄火,确定车辆状态为熄火);

[0074] 所述根据点火信息,确定车辆状态是否为自检,包括:判断车辆点火,确定车辆状

态为自检(即如果车辆点火,则确定车辆状态为自检);

[0075] 所述根据通电信息、点火信息、车速和采集油量信息,确定车辆状态是否为怠速、行驶、加油或漏油,包括:

[0076] 判断车辆已通电、已点火,车速低于车速阈值,且所述差值在第一设定阈值内,确定车辆状态为怠速(如果车辆满足以上条件,说明车辆已经启动,但车速较低,也没有发生漏油或加油的情况,确定车辆状态为怠速);

[0077] 判断车辆已通电、已点火,车速大于车速阈值,且所述差值在第一设定阈值内,确定车辆状态为行驶(如果车辆满足以上条件,说明车辆已经启动,且具有一定的行驶车速,也没有发生漏油或加油的情况,确定车辆状态为行驶);

[0078] 判断车辆已通电、已点火,采集油量大于上次计算油量,所述差值大于第一设定阈值且低于第二设定阈值,且所述差值大于第一设定阈值且低于第二设定阈值的持续时间大于第一时间阈值,确定车辆状态为加油(如果车辆满足以上条件,说明车辆正在加油,确定车辆状态为加油);

[0079] 判断车辆已通电、已点火,本次采集油量大于上次计算油量,所述差值大于第二设定阈值,且所述差值大于第二设定阈值的持续时间大于第二时间阈值,确定车辆状态为加油(如果车辆满足以上条件,说明车辆正在加油,确定车辆状态为加油);

[0080] 判断车辆已通电、已点火,采集油量小于上次计算油量,所述差值大于第三设定阈值,且所述差值大于第三设定阈值的持续时间大于第三时间阈值,确定车辆行驶状态为漏油(如果车辆满足以上条件,说明车辆正在漏油,确定车辆状态为漏油);

[0081] 其中,第一设定阈值、第二设定阈值、第三设定阈值依次增大,第二时间阈值、第一时间阈值、第三时间阈值依次增大。

[0082] 可选地,第一设定阈值根据最大加油速度确定,第二设定阈值根据最小加油速度确定,第三设定阈值根据最大漏油速度确定,第一时间阈值根据开油箱门或关油箱门所造成的油箱液面晃动时间确定,第二时间阈值和第三时间阈值均根据第一时间阈值确定。

[0083] 常见油箱容积在40~60L左右,常见条型(非指针型)将油表油量划分8段,平均每段对应5~8L油量,而判定阈值选取上限值8L,加油时开关油箱车门等造成的油箱油量液面晃动一般在5秒内能恢复稳定,所以将持续的8L 5秒作为加油判定标准,而原始油量在接近满油箱不足8L油量时加油,就无法使用8L阈值,而采用油量阈值的1/4,时间阈值的4倍进行加油判定。漏油属于异常判定,比普通加油判定要求更高,采用8L的1.5倍阈值,时间采用5秒的10倍进行判定。

[0084] 可选地,第一设定阈值为1.5-2.5L,第二设定阈值为7.5-8.5L,第三设定阈值为11-13L,第一时间阈值为18-22s,第二时间阈值为4-6s,第三时间阈值为48-52s。

[0085] S120、根据车辆状态,确定计算油量系数;所述计算油量系数用于表征车辆某一状态下油量变化的快慢。

[0086] 本步骤引入了计算油量系数的概念,其用于表征车辆某一状态下油量变化的快慢,可根据不同状态有针对性的对油量进行计算,以提高后续计算油量的准确性。

[0087] 进一步地,所述根据车辆状态,确定计算油量系数,包括:

[0088] 判断车辆状态为自检,确定计算油量系数为1;

[0089] 判断车辆状态为怠速、行驶或漏油,确定油量排空的时间;根据所述油量排空的时

间,确定计算油量系数;所述计算油量系数与所述油量排空的时间正相关;怠速、行驶或漏油状态下,计算油量系数小于1;

[0090] 判断车辆状态为加油,确定油量加满的时间;根据所述油量加满的时间,确定计算油量系数;所述计算油量系数与所述油量加满的时间正相关;加油状态下,计算油量系数大于1。

[0091] 其中,“所述计算油量系数与所述油量排空的时间正相关”是指计算油量系数随油量排空的时间的增加而增大,但始终小于1。“所述计算油量系数与所述油量加满的时间正相关”是指计算油量系数随油量加满的时间的增加而增大,但始终大于1。上述油量排空的时间和油量加满的时间可根据车辆历史排空数据和车辆历史加满数据确定,也可根据不同状态下的极限排空时间或极限加满时间确定。对于怠速状态,极限排空时间例如为4-5h;对于行驶状态,极限排空时间例如为90-100min;对于漏油状态,极限排空时间例如为20-25s;对于加油状态,极限加满时间例如为20-25s。

[0092] 在不同车辆状态下,计算油量系数是不同的,由于自检状态下车辆不会运动,因而耗油量是最小的,且油箱中液面平稳,判定采集油量基本等于计算油量,因此本实施例中将自检状态下的计算油量系数设定为1。而怠速、行驶或漏油状态下,消耗油量的速度相对自检时要更大,因此判定计算油量滞后于采集油量,因而设定计算油量系数小于1。类似地,加油状态下油量是增加的,而计算油量滞后于采集油量,因而设定计算油量系数大于1。

[0093] S130、根据采集油量和计算油量系数,确定计算油量。

[0094] 可选地,所述根据采集油量和计算油量系数,确定计算油量,包括:计算采集油量和计算油量系数的乘积,得到计算油量。

[0095] S140、根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量。

[0096] 本步骤需要根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量,并非传统的仅仅依靠采集油量或计算油量作为显示油量,进一步提高了显示油量的准确性。

[0097] 进一步地,所述根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量,包括:

[0098] 判断车辆状态为熄火,确定显示油量为熄火前计算油量(即若车辆状态为熄火,直接以熄火前的计算油量作为显示油量,该熄火前计算油量是指熄火前与熄火时间最接近的计算油量);

[0099] 判断车辆状态为自检,确定显示油量为计算油量(即若车辆状态为自检,说明油箱中液面平稳,且计算油量变化不大,以计算油量作为显示油量);

[0100] 判断车辆状态为怠速、行驶或漏油,确定显示油量为计算油量,显示油量小于上次显示油量(即若车辆状态为怠速、行驶或漏油,说明油量是逐渐减小的,此时仍以计算油量作为显示油量,但前提是显示油量需小于上次计算油量,也就是说,在以上状态时显示油量不能有增加的情况,只能是减小,从而避免了显示油量的不合理跳变);

[0101] 判断车辆状态为加油,确定显示油量为计算油量,显示油量小于上次显示油量(即若车辆状态为加油,说明油量是逐渐增大的,此时仍以计算油量作为显示油量,但前提是显示油量需大于上次计算油量,也就是说,在以上状态时显示油量不能有减小的情况,只能是增大,从而避免了显示油量的不合理跳变)。

[0102] 需要说明的是,本实施例中各步骤的执行顺序只是示例性的,不代表只能按此顺序进行,例如步骤S110和S120可互换顺序。

[0103] 上述显示油量的确定方法首先根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,科学地确定了车辆的实时状态(即车辆状态),以便于后续准确且有针对性的确定计算油量和显示油量;再根据车辆状态,确定计算油量系数,该系数与车辆的实时状态相关,并能表征出车辆某一状态下油量变化的快慢,采用该系数和采集油量确定的计算油量更加准确可靠;最后根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量,即显示油量需结合车辆状态、计算油量和上次显示油量确定,并不直接采用采集油量或计算油量作为显示油量,进一步提高了显示油量的准确性。

[0104] 上述显示油量的确定方法可对车辆全状态下的油量进行准确显示,特别是可对行驶、加油或漏油状态进行准确显示,由于显示油量是根据车辆状态、计算油量和上次显示油量确定的,因而避免了在车辆行驶、加油或漏油(甚至是急刹、急停或斜坡停车)过程中因油箱内液面不平稳导致的显示油量高低起伏,即使在油量传感器信号丢失(即无采集油量)的情况下,也能避免发生显示油量突变为0这种情况,有效保证了油量显示的准确性,便于用户准备把握车况油量信息,提高行车安全。

[0105] 实施例2

[0106] 图2是本实施例提供的一种显示油量的确定方法的流程图,本实施例在实施例1的基础上进一步增加了步骤,参见图2,该方法包括以下步骤:

[0107] S100、根据通电信号,确定通电信息;

[0108] 根据点火信号和熄火信号之间的转变持续时间,确定点火信息或熄火信息;

[0109] 根据油量采集信号和油量限值,确定采集油量;

[0110] 根据车速采集值、车速信号有效位、车速采集信号发送时间间隔和车速限值,确定车速;所述车速信号有效位是车速传感器输出的车速有效信息或车速无效信息。

[0111] 其中,“点火信号和熄火信号之间的转变持续时间”是指从点火信号转变到熄火信号时,维持在熄火信号的时间,或从熄火信号转变到点火信号转变时,维持在点火信号的时间。

[0112] “油量限值”是指允许显示的最大油量和最小油量。

[0113] “车速采集值”是指车速传感器所采集的车速。

[0114] “车速采集信号发送时间间隔”是指前一车速采集信号发送时刻与后一车速采集信号发送时刻的时间间隔,若该时间间隔大于设定的信号发送时间间隔,说明存在信号丢失。设定的信号发送时间间隔是指车速采集信号的发生频率。

[0115] “车速有效信息”是表明当前输出车速有效的信息。“车速无效信息”是表明当前输出车速无效的信息。

[0116] 经过本步骤,可准确确定出通电信息、点火信息、熄火信息、采集油量和车速。

[0117] 进一步地,所述根据点火信号和熄火信号之间的转变持续时间,确定点火信息或熄火信息,包括:

[0118] 根据点火信号到熄火信号的转变持续时间和转变持续时间阈值,确定点火信息;

[0119] 根据熄火信号到点火信号的转变持续时间和转变持续时间阈值,确定熄火信息。

[0120] 若上述转变持续时间大于转变持续时间阈值,说明点火成功或熄火成功;若上述转变持续时间小于或等于转变持续时间阈值,说明点火不成功或熄火不成功。这样可准确判断是否点火或熄火成功,消除过程中的异常情况。

[0121] 可选地,所述根据通电信号,确定通电信息,包括:判断存在通电信号,确定车辆通电;判断不存在通电信号,确定车辆未通电。

[0122] 可选地,所述根据油量采集信号和油量限值,确定采集油量,包括:判断油量采集信号未超出油量限值,确定采集油量为油量传感器输出的油量;判断油量采集信号大于油量最高限值或小于油量最低限值,确定采集油量为前次未超出油量限值时的采集油量。其中,“前次”是指在本次采集油量信号之前的最近的一次未超出油量限值时的采集油量信号时刻。

[0123] 其中,油量限值包括油量最高限值和油量最低限值,油量最高限值是指设定的油量最大值,油量最低限值是指设定的油量最小值。“未超出油量限值”是指未超出油量最高限值和油量最低限值所限定的范围。

[0124] 以上方式可对油量采集信号进行有效过滤,获得可靠的采集油量。

[0125] 可选地,所述根据车速采集值、车速信号有效位、车速采集信号发送时间间隔和车速限值,确定车速,包括:

[0126] 根据车速信号有效位、车速采集信号发送时间间隔和车速限值,判断车速是否有效;

[0127] 若有效,确定车速为车速采集值;

[0128] 若无效,确定车速为前次判断为有效时的车速采集值。

[0129] 其中,“前次判断为有效时的车速采集值”是指在本次无效的信号之前的与其时间最接近的判断为有效时的车速采集值。

[0130] 进一步地,若车速信号有效位显示车速有效、车速采集信号发送时间间隔等于设定的信号发送时间间隔、且车速采集值未超出车速限值,判断车速有效;

[0131] 若车速信号有效位显示车速无效、车速采集信号发送时间间隔大于设定的信号发送时间间隔、或车速采集值大于车速最高限值或小于车速最低限值,判断车速无效。

[0132] 其中,车速限值包括车速最高限值和车速最低限值,车速最高限值是指设定的车速最大值,车速最低限值是指设定的车速最小值。“未超出”是指未超出车速最高限值和车速最低限值所限定的范围。

[0133] 以上方式可对车速采集值进行有效过滤,获得可靠的车速。

[0134] S110、根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态;其中,所述车辆状态为熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油,所述采集油量信息包括采集油量、采集油量与上次计算油量的差值、以及所述差值大于设定阈值的持续时间。

[0135] S120、根据车辆状态,确定计算油量系数;所述计算油量系数用于表征车辆某一状态下油量变化的快慢。

[0136] S130、根据采集油量和计算油量系数,确定计算油量。

[0137] S140、根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量。

[0138] 以上S110、S120、S130、S140与实施例1中的相同,此处不再赘述。

[0139] 本实施例通过设置特定的S100,可对相关信息进行可靠处理,得到准确可靠的数据,有利于进一步提高车辆状态确定的准确性,进而提高显示油量的准确性。

[0140] 实施例3

[0141] 如图3所示,本实施例提供了一种显示油量的确定装置,包括:

[0142] 车辆状态确定模块101,用于根据通电信息、点火信息、熄火信息、车速、采集油量信息,确定车辆状态;其中,所述车辆状态为熄火、自检、怠速、行驶、加油或漏油,所述采集油量信息包括采集油量、采集油量与上次计算油量的差值、以及所述差值大于设定阈值的持续时间。

[0143] 计算油量系数确定模块102,用于根据车辆状态,确定计算油量系数。

[0144] 计算油量确定模块103,用于根据采集油量和计算油量系数,确定计算油量。

[0145] 显示油量确定模块104,用于根据车辆状态、计算油量和上次显示油量,确定显示油量。

[0146] 进一步地,所述车辆状态确定模块101包括:

[0147] 熄火状态确定单元,用于根据通电信息和熄火信息,确定车辆状态是否为熄火;

[0148] 自检状态确定单元,用于根据点火信息,确定车辆状态是否为自检;

[0149] 怠速、行驶、加油或漏油状态确定单元,用于根据通电信息、点火信息、车速和采集油量信息,确定车辆状态是否为怠速、行驶、加油或漏油。

[0150] 进一步地,所述装置还包括相关信息确定模块,用于:

[0151] 根据通电信号,确定通电信息;

[0152] 根据点火信号和熄火信号之间的转变持续时间,确定点火信息或熄火信息;

[0153] 根据油量采集信号和油量限值,确定采集油量;

[0154] 根据车速采集值、车速信号有效位、车速采集信号发送时间间隔和车速限值,确定车速;所述车速信号有效位是车速传感器输出的车速有效信息或车速无效信息。

[0155] 该显示油量的确定装置用于执行上述实施例的显示油量的确定方法,因而至少具有与上述方法相对应的功能模块和有益效果。

[0156] 实施例4

[0157] 如图4所示,本实施例提供了一种电子设备,包括:

[0158] 至少一个处理器;以及

[0159] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0160] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行上述的方法。该电子设备中的至少一个处理器能够执行上述方法,因而至少具有与上述方法相同的优势。

[0161] 可选地,该电子设备中还包括用于连接各部件的接口,包括高速接口和低速接口。各个部件利用不同的总线互相连接,并且可以被安装在公共主板上或者根据需要以其它方式安装。处理器可以对在电子设备内执行的指令进行处理,包括存储在存储器中或者存储器上以在外部输入/输出装置(诸如,耦合至接口的显示设备)上显示GUI(Graphical User Interface,图形用户界面)的图形信息的指令。在其它实施方式中,若需要,可以将多个处理器和/或多条总线与多个存储器和多个存储器一起使用。同样,可以连接多个电子设备,各个设备提供部分必要的操作(例如,作为服务器阵列、一组刀片式服务器、或者多处理器系统)。图4中以一个处理器201为例。

[0162] 存储器202作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的显示油量的确定方法对应的程序指令/模块(例如,显示油量的确定装置中的车辆状态确定模块101、计算油量系数确定模块102、计算油量确定模

块103和显示油量确定模块104)。处理器201通过运行存储在存储器202中的软件程序、指令以及模块,从而执行设备的各种功能应用以及数据处理,即实现上述的显示油量的确定方法。

[0163] 存储器202可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据终端的使用所创建的数据等。此外,存储器202可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器202可进一步包括相对于处理器201远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0164] 该电子设备还可以包括:输入装置203和输出装置204。处理器201、存储器202、输入装置203和输出装置204可以通过总线或者其他方式连接,图4中以通过总线连接为例。

[0165] 输入装置203可接收输入的数字或字符信息,输出装置204可以包括显示设备、辅助照明装置(例如,LED)和触觉反馈装置(例如,振动电机)等。该显示设备可以包括但不限于,液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器和等离子体显示器。在一些实施方式中,显示设备可以是触摸屏。

[0166] 实施例5

[0167] 本实施例提供了一种介质,所述介质上存储有计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行上述的方法。该介质上的计算机指令用于使计算机执行上述方法,因而至少具有与上述方法相同的优势。

[0168] 本发明中的介质,可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0169] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0170] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、电线、光缆、RF(Radio Frequency,射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0171] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明操作的计算机程序代码,程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及

远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0172] 应该理解的是,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本申请中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本申请公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0173] 上述具体实施方式,并不构成对本申请保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是,根据设计要求和因素,可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本申请的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请保护范围之内。

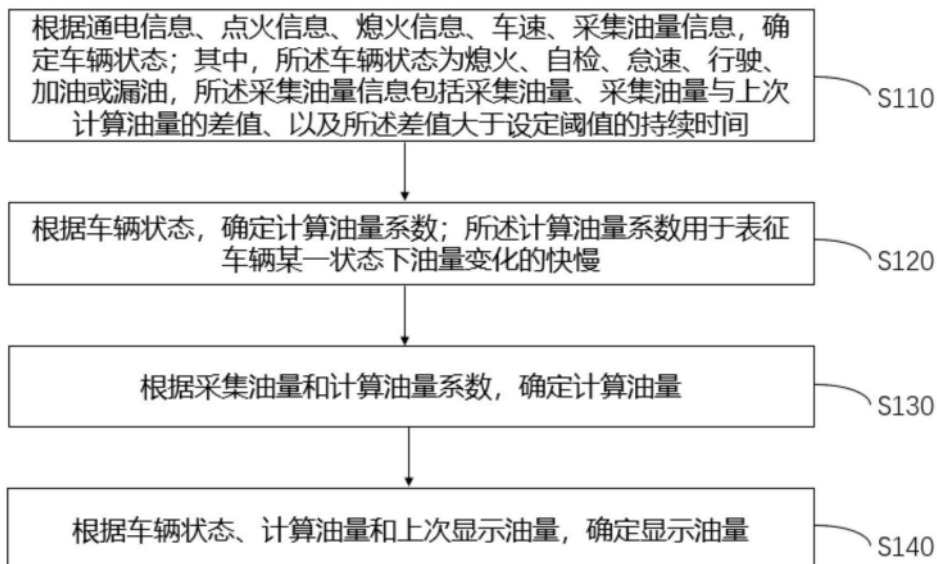


图1

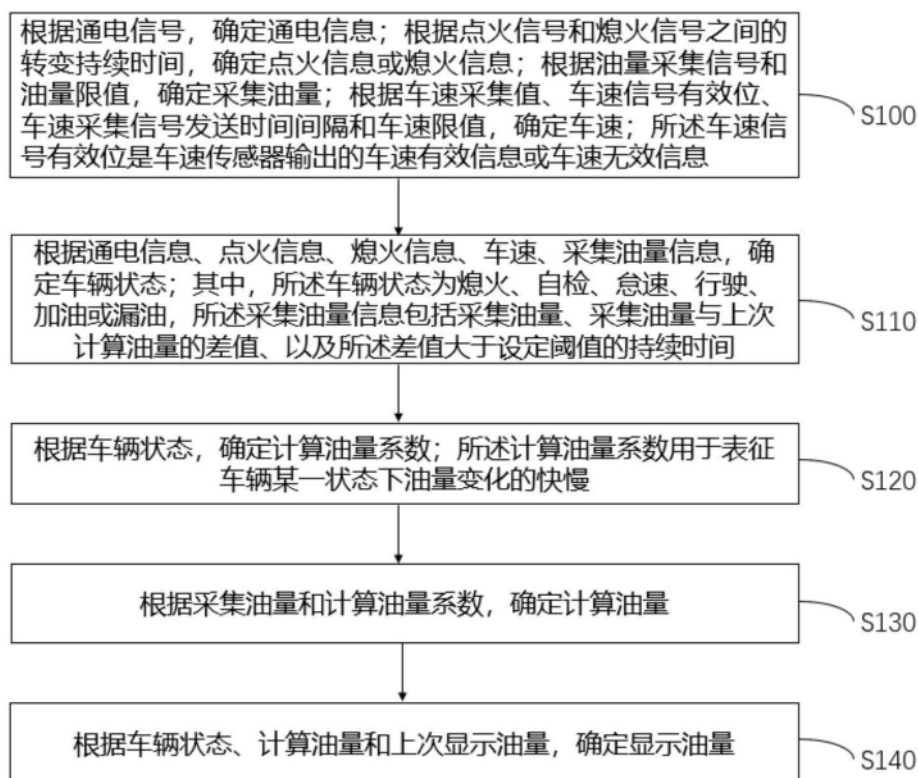


图2

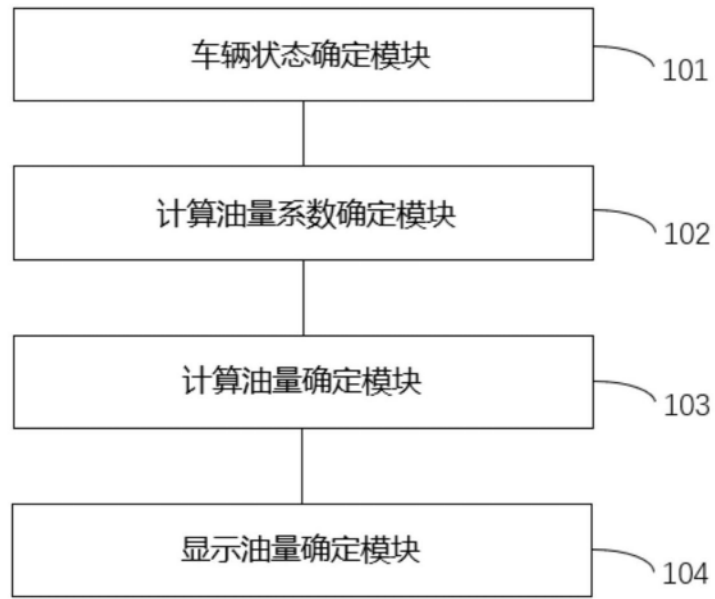


图3

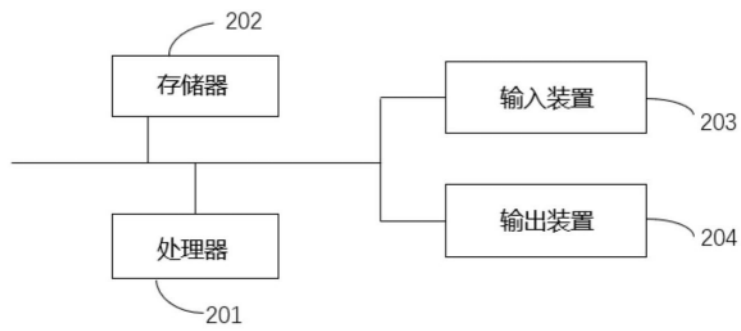


图4